

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-252182

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) Int.Cl. <sup>°</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/46			H 0 5 K 3/46	T
1/03	6 1 0		1/03	6 1 0 S

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-85740

(22)出願日 平成8年(1996)3月14日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 發明者 関 保明

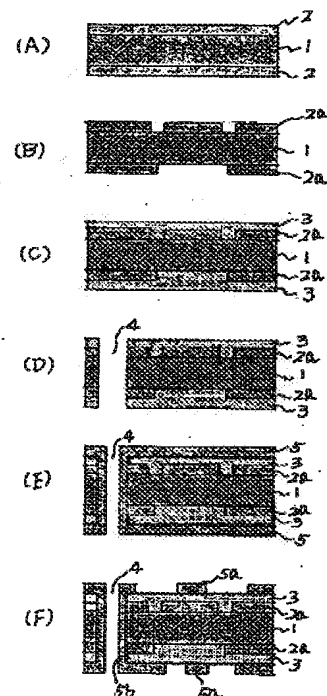
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ビクター株式会社内

(54) 【発明の名称】 多層印刷配線板

(57) 【要約】

【課題】 耐熱性及び絶縁信頼性が低下を抑制すると共に、絶縁層の信頼性の向上を図る。

【解決手段】 絶縁基板 1 上に形成された第 1 の回路パターン 2 a と、前記第 1 の回路パターン 2 a 上に塗布された絶縁層 3 と、前記絶縁層 3 上に形成した第 2 の回路パターンとを少なくとも備えた印刷配線板において、前記塗布される絶縁層はエポキシ樹脂を主成分としてフェノキシ樹脂を分散させてなる多層印刷配線板。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁基板上に形成された第1の回路パターンと、前記第1の回路パターン上に塗布された絶縁層と、前記絶縁層上に形成した第2の回路パターンとを少なくとも備えた印刷配線板において、前記塗布される絶縁層はエポキシ、ポリイミド、フェノール樹脂を少なくとも1つを主成分としてフェノキシ樹脂を分散させてなる多層印刷配線板。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多層印刷配線板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、各種電気製品に用いられる印刷配線板は、回路の高密度化に伴って回路パターンを多層化させて、これらの間に絶縁層を介在させた構造の多層印刷配線板が開発されるに至っている。

【0003】多層印刷配線板はその製造工程上、内層回路パターンと外層回路パターンとを分離させ絶縁層は、パターン上に絶縁材を積層する積層法と、溶融絶縁剤を塗布する所謂ビルドアップ法とにより、無電解めっき、電解めっきによって形成する回路パターンとなる導体と絶縁基板とを密着させる役割を担うものである。

【0004】基板上に形成された内層回路パターン上に、クラフト紙やガラス繊維等の骨格となる繊維を含む絶縁材を積層した積層法による多層印刷配線板は、スルーホール及び外形形成によるパンチング等の機械加工時には、加工部分に作用する応力によってクラックが発生するものの、クラフト紙やガラス繊維等がその成長を阻止することより、品質上の問題を防いでいる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、多層印刷配線板を形成する一手法として、形成された内層回路パターン上に絶縁層を塗布・接着する所謂ビルドアップ法にあっては、一般に耐熱性樹脂と合成ゴムとの混合物を塗布して絶縁層を形成するものであるから、上記したクラフト紙やガラス繊維等の骨格となる物質がないため、この絶縁層は機械加工によって生じる衝撃に対しては脆く、クラックや剥離が生じ易く、しかも耐衝撃性付与のためのゴム系成分（アクリルゴム、シリコンゴム）は耐熱性及び絶縁信頼性が低下するばかりでなく、絶縁層が剥離する場合もあり、品質上で大きな問題点があった。

【0006】

ビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェル製：E-1001）	100 重量部
フェノールノボラック型エポキシ樹脂（油化シェル製：E-154）	30 重量部
フェノキシ樹脂	10 重量部
イミダゾール硬化剤（四国化成製：2P4MHZ）	20 重量部
硫酸バリウム	5 重量部
炭酸カルシウム（10μm以下の粒子）	20 重量部

よりなる。

\*【課題を解決するための手段】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、絶縁基板上に形成された第1の回路パターンと、前記第1の回路パターン上に塗布された絶縁層と、前記絶縁層上に形成した第2の回路パターンとを少なくとも備えた印刷配線板において、前記塗布される絶縁層はエポキシ、ポリイミド、フェノール樹脂を少なくとも1つを主成分としてフェノキシ樹脂を分散させてなる多層印刷配線板を提供するものである。

【0007】

10 【発明の実施の形態】以下に本発明に係わる多層印刷配線板の一実施例を図1を参照して詳細に説明する。

【0008】図1は本発明に係わる多層印刷配線板のビルドアップ法による製造工程を示すものであり、図1（A）に示すように、基材となる絶縁基板1の両面に内層回路パターンとなる導体層2、2を圧着（加熱・加圧）して形成する。この導体層2は少なくとも絶縁基板1の一方の面に形成される。この時導体層2、2の圧着面は微小な凹凸面が形成されているので両者の圧着は良好に行われる。

20 【0009】そして、導体層2、2にレジスト膜を形成し、露光・現像・エッチングすることにより内層回路パターン2aを形成する（図1（B））。

【0010】そして、図1（C）の工程において絶縁層3を塗布・形成する。絶縁層3は、エポキシ、ポリイミド、フェノール樹脂等を少なくとも1つ含む耐熱性樹脂を主成分として、上記従来のようなゴム系成分に代わってフェノキシ樹脂及びその変性物を添加する。

30 【0011】フェノキシ樹脂及びその変性物は、樹脂中に海島上の分布を生じる。これは後述する粗面化工程で用いられるクロム酸、過マンガン酸等の酸化剤に対して可溶であることから、絶縁層表面にフェノキシ樹脂及びその変性物が溶解したことによるアンカーを含む粗面化が形成される。また、フェノキシ樹脂及びその変性物は可撓性を高める働きを有し、ゴム成分同様に機械的衝撃及び機械的・熱応力を緩和させることが可能となる。また、フェノキシ樹脂は熱可塑性であるが高分子量であり、ガラス転移点がゴム系エラストマーより30℃以上高く、絶縁層としての耐熱性が向上する。また更に、フェノキシ樹脂及びその変性物は、硬質エポキシ樹脂に類似した性質を有しており、電気的信頼性の向上に寄与する。

【0012】本実施例における絶縁層3の組成としては、

50 【0013】そして、図1（D）の工程にてスルーホー

ル4がドリル加工などの機械加工によって形成されるが、この加工時上記したフェノキシ樹脂及びその変性物の機械的・熱応力を緩和させる作用により、絶縁層の物理的強度を大幅に高めることができ、クラックや剥離現象を回避し得る。

【0014】

【表1】

	層間絶縁抵抗 ( $\Omega$ )	
	常 態	煮沸後
合成ゴム	$2 \times 10^{11}$	$3 \times 10^{10}$
フェノキシ	$1 \times 10^{12}$	$3 \times 10^{11}$

【0015】<表1>は従来のゴムを混入した絶縁層（合成ゴムとしてCarboxy terminatedbutadiene acrylonitrile copolymer）と本発明実施例における絶縁層との層間絶縁抵抗を比較して示したものであり、フェノキシ樹脂を分散させたものは従来に比べて1桁の差が生じている。

【0016】しかる後、過マンガン酸処理液によって粗\*

\*面化处理して絶縁層3の表面を5 $\mu$ m程度に粗面化した後、図1(E)のようにめっきによって外層回路パターンとなる外層導体5が形成される。

【0017】そして、図1(F)の工程にて上記した工程と同様にしてこの導体層5、5にレジスト膜を形成し、露光・現像することにより外層回路パターン5a、5a及びスルーホール導体5bを形成して最終的に多層に形成された多層印刷配線板を得る。

【0018】

- 10 【発明の効果】以上詳述した本発明に係わる多層印刷配線板によると、回路パターン間に塗布形成される絶縁層は、フェノキシ樹脂及びその変性物を分散させることにより、その物理的強度を大幅に高めることができ、クラックや剥離現象を回避し得る等効果がある。

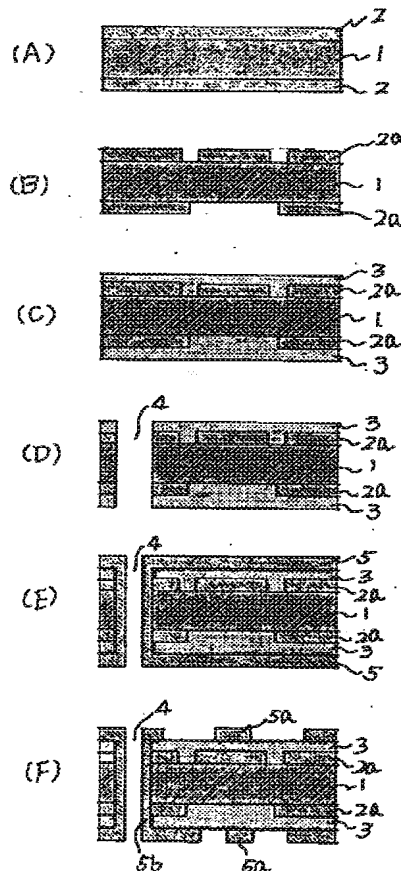
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多層印刷配線板の一実施例を示す製造工程図である。

【符号の説明】

1…絶縁基板、2a…内層回路パターン、3…絶縁層、4…スルーホール、5a…外層回路パターン。

【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成8年7月9日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 多層印刷配線板